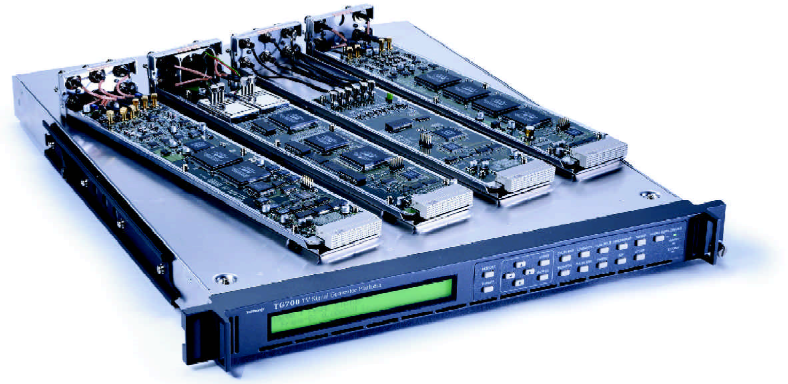
多格式视频发生器

▶ TG700



▶ 特点

多格式的模拟和数字测试信号发生器

理想的通道配置和优异的性能，可用作基准信号发生器

可扩展的模块式平台

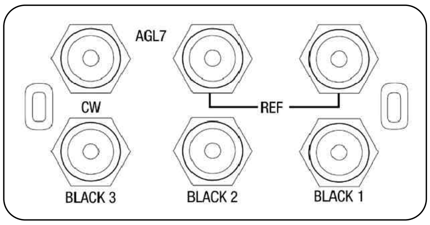
▶ 应用

广播电视设施中和节目后期制作中的基准信号发生器和测试信号发生器

用于研究和开发的测试信号发生器

用于设备设计和维护

TG700 是一种多格式的、兼有模拟和数字的精密信号发生器平台，它是为适应视频工业的发展需求而设计的。TG700 能够提供模拟、串行数字和数字高清晰度等各种格式的同步脉冲信号和测试信号。TG700 多格式视频发生器具有模块式的结构，它既可以作为单一格式的信号发生器，也可以满足视频专业的多格式需求。在 TG700 主机上允许从下列模块中选择安装多至 4 个模块。

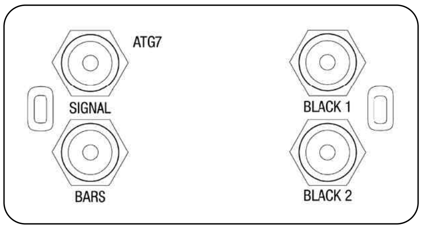


TG700 产生的是高稳定度的基准信号，其中的 AGL7 模拟同步锁相模块能够与各种信号相锁定，因此在节目播出和制作中，TG700 是用作台主基准或台从基准的理想解决方案。TG700 有 3 路黑场输出，可满足HDTV三电平、NTSC或PAL的使用需求。此外，AGL7 模块还能与 NTSC/PAL 黑场、HDTV三电平等各种格式以及与1、3.58、4.43、5 和 10MHz 连续波相锁定。

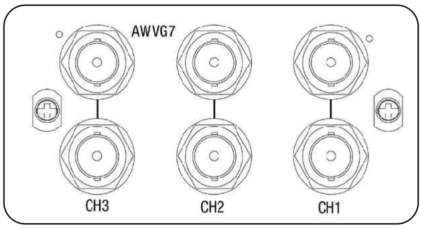
Tektronix
Enabling Innovation

多格式视频发生器

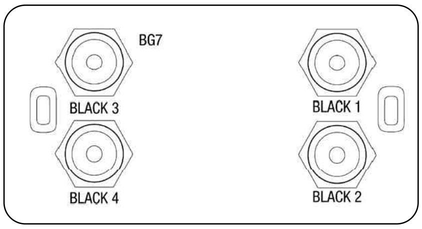
► TG700



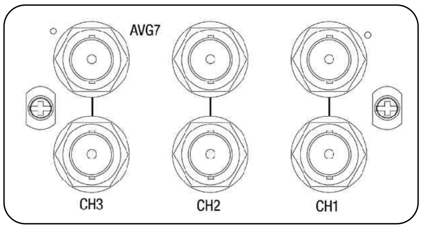
ATG7 复合模拟测试信号发生器模块支持 PAL、NTSC 和NTSC NoSetup（无黑电平设置）。它具有一路测试信号输出，一路彩条测试信号输出和两路黑场输出。其中黑场信号能够分别产生 H、V、带黑场的色同步信号和副载波信号。



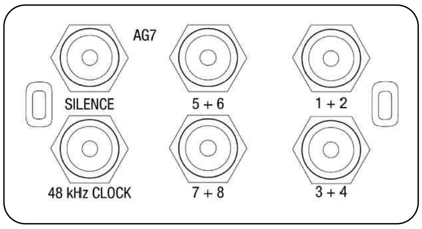
AWVG7 是模拟宽带视频信号发生器模块，它支持各种 HD 模拟分量格式(Y'P'bP'r 或 RGB)。该模块有两路带宽为 30MHz 的分量输出。在单个TG700主机上可安装两个 AWVG7 模拟宽带视频发生器模块。



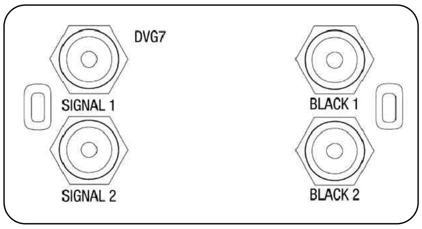
BG7 是具有 4 路独立的模拟黑场输出发生器模块。它支持NTSC 和 PAL 黑场色同步信号以及三电平同步信号。再加选项 CB，则可输出各种模拟NTSC 和 PAL 彩条测试信号。



AVG7 是 525/625 隔行扫描格式的模拟视频发生器模块，它支持的分量格式有 Y'Pb'Pr',R、G、B,Y/C 和 525 Beta，支持的复合格式有 PAL 、NTSC 和 NTSC NoSetup 等。它有两路相同的分量输出，两路相同的Y/C 输出和复合输出，或者六路相同的复合输出。

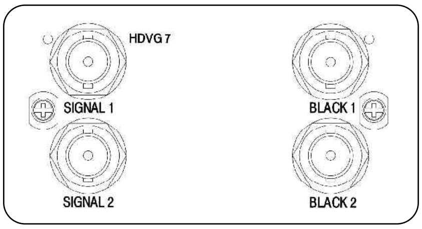


AG7 是具有 8 个通道(4 对 AES/EBU) 的音频信号发生器模块。它还有两个通道 (1 对 AES/EBU) 的默音(silence)信号以及 1 路 48kHz 的时钟输出。



► *DVB7(含选件BK)。*

DVG7 是一种多格式测试信号发生器模块。DVG7数字视频发生器支持码率为270Mb/s 的525 行和625 行分量数字信号以及码率为143.181818Mb/s 的NTSC 复合数字信号。DVG7 数字视频发生器有两路相同的测试信号输出。再加选项 BK，还可输出两路相同的串行数字黑场信号。



► *HDVG7(含选件BK)。*

HDVG7 是一种高精度、多格式、高清晰度的测试信号发生器模块。它能输出两路相同的1.485Gb/s串行数字视频测试信号，并具有多种格式。再加选项 BK，还可输出两路相同的串行数字黑场信号。在单个 TG700 主机中，可安装两个 HDVG7 HDTV 数字视频发生器模块。

数字模块 DVG7 和 HDVG7 支持 AV 定时模式和多至 16 通道的音频输出，其中所嵌入的音频信号的量化比特数为20或24 比特，抽样频率为48KHz。用户可以分别设置每个通道的频率和电平。

选项 FP 允许为 AVG7、AWVG7、DVG7 和 HDVG7 模块提供全帧测试和自定义图案，简单的全帧图案可用于 V3.1 CD-ROM。

► 技术特性

TG700 主机

内部基准频率－ 13.5MHz。

长期稳定度－小于 1ppm/ 年。

模块插槽数－ 4 条。

电源插槽数－ 1 条。

网络接口－ 10Base-T 以太网。

AGL7 模拟同步锁相模块

AGL7 不支持 PAL-M 和 PAL-N。

基准输入
环通输入－
输入连接器：75Ω x2。
输入信号：NTSC/PAL 黑场色同步或HDTV 三电平同步信号。
幅度范围：标准值± 6dB。
信噪比：>40dB。
SCH 相位：0 ± 40 °。

反射损耗－≥ 30dB，5MHz 至 30MHz。

色同步锁定 / 同步锁定稳定度－
小于 1ns（幅度变化± 3dB 时)。
色同步锁定抖动：<0.5 °。
同步锁定抖动：<1ns。

CW 输入
输入阻抗－ 75Ω。
输入信号：CW(连续波)。
幅度：2V(1 至 2.25V$_{p-p}$)。
频率：NTSC/PAL,FSC,1/5/10MHz。
反射损耗：>30dB，至 30MHz。

CW 锁定稳定度－
超出幅度范围：<1ns。
抖动：<1ns(典型值 1 °)，要求连续波输入信噪比>50dB。

锁相时间调整－
范围：彩色帧以内任意处。
分辨率：<0.5 ° 的 NTSC/PAL 副载波。
1ns，三电平同步输入。

彩色成帧－当输入基准SCH误差为±45 ° 时，仍能保持精度。

黑场输入信号－
黑场 1：NTSC/PAL 黑场色同步输出。
黑场 2，3：NTSC/PAL 黑场色同步输出或三电平 HDTV 同步输出。

输出格式－
为以下信号的组合：

1. NTSC/PAL 黑场色同步 x3(1 路黑场色同步是独立的，另外两路黑场色同步是分配输出)。
2. NTSC/PAL 黑场色同步 x2，HDTV 三电平同步 x1(所有的黑场色同步和 HDTV 三电平同步信号都是独立的)。
3. NTSC/PAL 黑场色同步 x1，HDTV 三电平同步x2(HDTV三电平同步x2是由同一信号源分配输出)。

多格式视频发生器

► TG700

NTSC/PAL 黑场色同步输出
输出标准－ EBU N14, SMPTE RP 154。
幅度精度－黑场色同步标准± 2%。
色同步频率－NTSC/PAL副载波频率±1Hz。
SCH 相位－＜± 5 度。

HDTV 三电平同步输出
输出标准符合 SMPTE － 240M, 274M, 296M, RP211。
幅度精度－标准 HDTV 三电平± 2%。

输出信号定时调整
NTSC/PAL 黑场色同步输出－
范围：彩色帧内任意处。
分辨率：<0.5 °，NTSC/PAL 副载波。

HDTV 三电平同步－
范围：帧内任意处。
分辨率：＜ 1ns。
输入阻抗－ 75Ω。
反射损耗－＞ 30dB，至 30MHz。

AG7 音频发生器模块
音频测试信号输出
标准－ ANSI S4.40 (AES3), AES3-ID。
输出通道－ 8 通道(4 对 AES/EBU)。
输出阻抗－ 75Ω，不平衡。
输出连接器－ BNC x4。
输出幅度－ 1V ± 0.2V。
频率(Hz):
50, 100, 150, 200, 250, 300, 400,500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 1600, 2000, 2400, 3000, 3200, 4000, 4800, 5000, 6000, 8000, 9600, 10000, 12000, 15000, 16000, 20000。
电平： -60 至 0dBFS，1dB 步进。

取样频率－ 48kHz(锁定视频信号)。

量化－线性 PCM，20 或 24 比特。

转换编码－双相标志编码。

默音输出
标准－ ANSI S4.40 (AES3), AES3-ID。
通道－ 2 通道(1 路 AES/EBU 对)。
输出阻抗－ 75Ω，不平衡。
输出连接器－ BNC x1。
输出幅度－ 1 ± 0.2V。
频率，电平－无信号。
取样频率－ 48kHz(锁定视频信号)。
量化－线性 PCM，20 或 24 比特 (二进制的补码)。
转换编码－双相标志编码。

ATG7 模拟测试信号发生器模块

ATG7 不支持 PAL-M 和 PAL-N。

信号输出
NTSC/NTSC NoSetup(无黑色电平设置)测试信号－
100%/75% 和 SMPTE 彩条信号。
SMPTE 彩条信号。
0%(仅 NTSC)/10%/40%/50%/100% 平场信号。
黑场色同步信号。
含场基准的黑场色同步信号。
场方波信号。
10/5 级台阶信号，斜坡信号。
调制 5 级台阶信号。
调制斜坡信号。
调制消隐台阶信号。
小斜坡信号。
会聚信号。
2/4 级消隐台阶和图象校准信号。
100%/75% 红场信号。
灰／白窗口信号。
标题安全区标记。
监视器设置信号。
100%/60% 多波群信号。
多脉冲信号。
100%/60% 扫描信号。
色度频率响应信号。
窗口 2T 脉冲和条信号。
SinX/X 信号。
FCC 复合多波群信号。
NTC7 复合 / 组合信号。
测试矩阵 SNG 彩条和 0% 至 100% 跳动信号。
APL 高 / 低，APL 跳动信号。

PAL 测试信号－
100%/75% 彩条信号。
100%/75% 彩条信号（叠加红色）。
40%/50%/100% 平场信号。
黑场色同步信号。
不含场基准的黑场色同步信号。
场方波信号。
10/5 级台阶信号。
斜坡信号。
调制 5/10 级台阶信号。
调制斜坡信号。
调制消隐台阶信号。
小斜坡信号。
会聚信号。
2/4 级消隐台阶和图象校准信号。
100%/75% 红场信号。
灰 / 白窗口信号。
标题安全区标记。
监视器设置矩阵信号。
100% 多波群信号。
多脉冲信号。
100%/75% 扫描信号。
窗口 2T 脉冲和条信号。
SinX/X 信号。
CCIR/17/18/330/331 信号。
UK ITS 1/2 信号
UK 1 行 ITS 信号。
ITS 矩阵和 0% 至 100% 跳动信号。
PAL 高 / 低，APL 跳动信号。

ID 文本－最多 18 个字符，一行(字符为 14 × 11 象素)。文本及位置嵌入在每种信号中。

亮度幅度－± 1%(在 700mv 处测量)。

色度 / 亮度增益－± 1%。

频率响应－± 1%，至 5.5MHz。

色度 / 亮度时延－不大于 10ns。

线性－不大于 1%(测量 5 级阶梯信号)。

微分增益差－不大于 0.5%。

微分相位差－不大于 0.5 ° 。

彩条输出
NTSC/NTSC No Setup(无黑色电平设置)信号－
100%/75% 彩条。
SMPTE 彩条。
40% 平场信号。
黑场色同步。
黑场色同步(含场基准)。
监视器设置信号，SNG 彩条。

PAL 信号－
100%/75% 彩条。
100%/75% 彩条加红场。
40% 平场信号。
黑场色同步信号。
无场基准的黑场色同步信号。
监视器设置信号，SNG 彩条。

ID 文本－
最多 18 个字符，一行(字符为 14 x 11 象素)。文本及位置嵌入在每种信号中。

亮度幅度－± 1%(在 700mv 处测量)。

色度 / 亮度增益－± 1%。

黑场 1/2 输出
NTSC/NTSC No Setup(无黑电平设置)信号－
黑场色同步。
黑场色同步(含场基准)。
定时脉冲(副载波，复合同步，行驱动，场驱动，复合消隐以及彩色帧 ID)。

PAL 信号－黑场色同步。
含有场基准的黑场色同步。
定时脉冲(副载波，复合同步，行驱动，场驱动，复合消隐，彩色帧ID 和 PAL 脉冲)。

定时脉冲幅度－ -0.5 至 0.5 V (1 V_{p-p})。

信号，彩条和黑场 1/2(通用)
标准－
ITU-R BT, 470-6.
SMPTE 170M。

输出阻抗－ 75Ω。

反射损耗－不小于 36dB，6MHz 以内。

色同步幅度－± 2%。

同步幅度－± 2%。

消隐电平－ 0mV ± 50mv。

SC/H 相位精度－ 0 度± 5 度。

定时偏置范围－全彩色帧。

定时偏置分辨率－ 54MHz 时钟分辨率。

AVG7 模拟视频发生器模块

模拟信号输出－预装所有格式的测试信号：100%、75% 和 SMPTE 彩条，线性信号，平场信号，多波群，扫描信号，监视器信号，脉冲和条以及其它主要测试信号。

支持格式－NTSC, NTSC No Setup, PAL, 525 R'G'B', 525 Y'P'bP'r, 525 Beta, 625 R'G'B', 625 Y'P'bP'r。

输出－ 6 路相同的模拟复合输出，2 路相同的分量视频输出，或2 路相同的 Y/C 输出和复合输出。

输出阻抗－ 75Ω。

亮度线性差－≤ 0.5%。

亮度幅度－± 1%(在 700mV 处测量)。

色度 / 亮度增益差－ ≤± 1%
(相对于 100KHz)。

色度/亮度时延－＜2.5ns，典型值，复合输出。

通道间时延－≤ 1ns(相对于 CH1)。

频率响应－≤0.5%，至8MHz。典型值，在 700mv 处。

微分增益差－≤ 0.5%。

微分相位差－≤ 0.5 ° 。

输出信号的定时调整－
范围：帧内任意处。
分辨率：0.1ns。

反射损耗－不小于 40dB，6MHz 以内。

多格式视频发生器

▶ TG700

AWVG7 模拟宽带视频发生器模块

模拟信号输出－预装所有格式的测试信号：100%、75% 和 SMPTE 彩条，线性信号，多波群，扫描信号，监视器信号和其它主要测试信号。

支持格式－预装所有格式的测试信号：
Y'P'bP'r 或 R'G'B' 1080i/50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz。
1080p/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30Hz。
1080psF/23.98 Hz, 24 Hz。
720p/23.98 Hz,24 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz,
50 Hz, 59.94 Hz, 60Hz。

输出－ 2 路相同的模拟分量视频输出。

输出阻抗－ 75Ω。

输出幅度－不大于 1%，在 700mv 处。

通道间时延－≤ 1ns(相对于 CH1)。

频率响应－
± 1%，至 20MHz。
± 2%，至 28MHz。
± 3%，至 30MHz。

输出信号的定时调整－
范围：帧内任意处。
分辨率：0.1ns。

反射损耗－≥ 35dB，至 30MHz。

BG7 黑场发生器模块

不支持 PAL-M 和 PAL-N。

黑场输出 1/2/3/4
NTSC/PAL 黑场色同步和可单独选择的 HDTV 三电平模拟同步信号。

黑场色同步输出
输出标准－ EBU N14 ，SMPTE RP154 ，RP318M-B。

幅度精度－标准黑场色同步± 2%。

SCH 相位－<± 5 °。

HDTV 三电平同步输出
标准－ SMPTE 240M，274M ，296M ，RP211。
幅度精度－标准HDTV三电平±2%。定时调整（每路输出是独立的）。

NTSC/PAL 黑场色同步－
范围：彩色帧内任意处。
分辨率：时钟分辨率 18.5ns(1/54μs)。

HDTV 三电平同步－
范围：帧内任意处。
分辨率：时钟分辨率13.5ns（1/74.25μs）。

模拟测试信号(选项 CB)

测试信号(黑场 3/4 输出)－
NTSC, NTSC No Setup(无黑电平设置):
  100% 彩条,75% 全场彩条,SMPTE 彩条，40% 平场,SNG 彩条,监视器设置矩阵，10 场 ID。

PAL:
  100% 彩条，75% 彩条，75% 彩条叠加红场，100% 彩条叠加红场，40%平场，SNG彩条，4级监视器校准信号，监视器设置矩阵。

亮度幅度精度：± 1%（100% 视频处）。
色度幅度精度：± 2%。

输出阻抗－ 75 Ω。

反射损耗－不小于 30dB,30MHz 以内。

抖动－不大于 1ns。

DVG7 数字视频发生器模块

串行数字信号输出－预装所有格式的测试信号：100%、75% 和 SMPTE 彩条，线性信号，多波群，扫描信号，监视器信号，SDI 检验信号，定时信号和其它主要测试信号。

标准－ ITU-R BT 601, 656, EBU Tech 3267, SMPTE 125M, 244M, 259M, 272M, RP165, RP178。

比特率－ 143Mb/s,270Mb/s。

分辨率－ 8 比特或 10 比特。

输出阻抗－ 75Ω。

输出幅度－ 800 mV_{p-p} ± 10%。

过冲－不大于 10%

上升 / 下降时间－ 0.4 至 1.5 ns
(20% 至 80%)。

直流偏置(AC 耦合)－ 0 ± 0.5V。

抖动－不大于0.2UL,10Hz 以上抖动频率。

输出信号的定时调整－
范围：帧内任意处。
分辨率：时钟分辨率 37ns 或 70ns。

反射损耗－> 15dB,5 至 270MHz。

嵌入音频信号
有效通道－ 1 至 16 通道。

取样频率－ 48KHz。

数字编码－ 20 比特或 24 比特。

信号调整－异步和同步。

音调－频率(Hz):
50, 100, 150, 200, 250,300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200,1500, 1600, 2000, 2400, 3000, 3200, 4000,4800, 5000, 6000, 8000, 9600, 10000, 12000,15000, 16000, 20000。

电平－ -60 至 0dBFS,1dB 步进。

HDVG7 HDTV 数字视频发生器模块

串行数字信号输出－
预装所有格式的测试信号：100%、75%和SMPTE彩条，线性信号，多波群，扫描信号，监视器信号，SDI 异常信号，定时信号和其它主要测试信号。

串行数字测试输出，共享黑场信号－
SMPTE 240M，272M，292M，296M。

比特率－ 1.485Gb/s,1.485/1.001Gb/s。

输出格式－
1035i/59.94 Hz, 60 Hz.
1080i/50 Hz, 59.94 Hz, 60 Hz.
1080p/23.98 Hz, 24 Hz, 25 Hz, 29.97 Hz, 30 Hz.
1080psF/23.98 Hz, 24 Hz.
720p/23.98Hz,50Hz，59.94Hz，60 Hz.

输出幅度－ 800 mV_{p-p} ± 10%(典型值)。

过冲－不大于 10%(典型值)。

上升 / 下降时间－不大于 270ps
(20% 至 80%)(典型值)。

直流偏置(AC 耦合)－ 0 ± 0.5V。(典型值)。

抖动－不大于 135ps,(典型值)。

输出阻抗－ 75Ω。

反射损耗－
≥ 15dB,从 5MHz 至 750MHz。
≥ 10dB,从 750MHz 至 1.485GHz(典型值)。

输出信号的定时调整－
范围：帧内任意处。
分辨率：时钟分辨率13.5ns(1/74.25MHz)。

嵌入音频信号－
有效通道: 1 至 16 通道。
取样频率: 48KHz。
数字编码: 20 比特或 24 比特。
信号调整: 异步和同步。

音调－频率(Hz): 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1500, 1600, 2000, 2400, 3000, 3200, 4000, 4800, 5000, 6000, 8000, 9600, 10000, 12000, 15000, 16000, 20000。
电平: -60 至 0dBFS,1dB 步进。
取样频率:48KHz。

环境

电源消耗－ 100W(最大)。
温度－ 0°C至＋ 50°C。
海拔－ 4500 米(15000 英尺)。
电源电压－ 100 至 240V，48 至 63Hz。

物理特性

尺寸	毫米	英寸
重量	44	1.73
宽度	483	19
长度	559	22
重量	**公斤**	**磅**
净重	8.2	18

▸ 订购信息

TG700

主机[*1] 主机内最多可安装4个模块。订购时请规定电源线规格。
选项 FP －帧图像功能(仅用于 AVG7 、AWVG7、DVG7 和 HDVG7 模块)。

模块

AGL7
模拟同步锁相模块。

AG7
音频发生器模块。

ATG7
复合模拟测试发生器模块。

AVG7
分量和复合模拟视频发生器模块。

AWVG7
模拟宽带视频发生器模块。

BG7
黑场发生器模块。

选项CB －增加NTSC/PAL 彩条。选项应当在订购时确定，不能以后追加。

DVG7
数字视频发生器模块。

选项 BK －增加 SDI 黑场输出。选项应当在订购时确定，不能以后追加。

HDVG7
HDTV 数字视频发生器模块。
选项 BK －增加 SDI 黑场输出。选项应当在订购时确定，不能以后追加。

注意事项

模块限制－
在一个 TG700 主机上只能安装一个 AGL7 模块。在一个 TG700 主机上可安装两个 HDVG7 或 AWVG7，并可任意组合。

1 年零部件和人工。

所有模块的通用选件

选项 88 － 模块安装[*2]。

选项 D1 －校准数据报告(英文 / 日文)。

选项CB和BK应当在出厂前安装，不能以后追加。

[*1] 需订购其中一个模块。

[*2] 适用于主机和所有模块。

多格式视频发生器

► TG700

标准附件

手册－使用手册。

软件包－ CD-ROM。

CD-ROM 内容：ARIB STD-B28 标准多格式彩条库，SMPTE RP219 HD/SD 兼容彩条库，TG7通信SW，TG7设置SW，Logo Gen，帧图象 Gen，信号浏览器，信号DNL，取样帧图象和标志图。

成套安装工具包。

电源线－ 125V/6A。

电源线选项

选项 A1 －欧洲通用 220V, 50Hz。

选项 A2 －英国 220V, 50Hz。

选项 A3 －澳大利亚 240V, 50Hz。

选项 A4 －北美 240V, 60Hz。

选项 A5 －瑞士 220V, 50Hz。

附件选项

TG700 选项 FP 升级工具包－
订购 040-1698-00。
该工具包可将任一款 TG700 升级到 64MB 闪存。

维修手册－订购 070-A800-52。

电源模块－订购 650-A810-00。

TG700 空面板－订购 614-A021-00。

泰克电子(中国)有限公司
北京市海淀区花园路4号
通恒大厦1楼101室
邮编：100088
电话：(86 10) 6235 1210/1230
传真：(86 10) 6235 1236

泰克上海办事处
上海市静安区延安中路841号
东方海外大厦18楼
邮编：200040
电话：(86 21) 6289 6908
传真：(86 21) 6289 7267

泰克广州办事处
广州市环市东路403号
广州国际电子大厦2107室
邮编: 510095
电话：(86 20) 8732 2008
传真：(86 20) 8732 2108

泰克深圳办事处
深圳市罗湖区深南东路5002号
信兴广场地王商业大厦4302室
邮编：518008
电话：(86 755) 8246 0909
传真：(86 755) 8246 1539

泰克成都办事处
成都市人民南路一段86室
城市之心23层D-F座
邮编：610016
电话：(86 28) 8620 3028
传真：(86 28) 8620 3038

泰克西安办事处
西安市东大街
西安凯悦(阿房宫)饭店322室
邮编：710001
电话：(86 29) 8723 1794
传真：(86 29) 8721 8549

泰克武汉办事处
武汉市武昌区民主路788号
白玫瑰大酒店924室
邮编：430071
电话：(86 27) 8781 2760
传真：(86 27) 8730 5230

泰克香港办事处
香港铜锣湾希慎道33号
利园3501室
电话：(852) 2585 6688
传真：(852) 2598 6260

ISO registration No. QC99J1017

© 美国泰克公司(Tektronix, Inc.)2003年版权所有。全权所有。泰克公司的产品受正在申请或已批准的美国和外国专利保护。本手册之内容取代以前所有出版物的内容。本公司保留随时更改技术规格和产品价格的权利。TEKTRONIX和TEK是本公司的注册商标，本文述及之所有其它商业名称分别为其各自公司的服务标志、商标或注册商标。 02/04 HB/SFI 20C-14227-4

Tektronix
Enabling Innovation